



Šifra kandidata :
A jelölt kódszáma :

Državni izpitni center



M 1 2 1 4 1 1 1 1 M

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

FIZIKA

≡ Izpitna pola 1 ≡

1. feladatlap

Torek, 12. junij 2012 / 90 minut
2012. június 12., kedd / 90 perc

Dovoljeno gradivo in pripomočki: Kandidat prinese naliveo pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček, računalno brez grafičnega zaslona in možnosti računanja s simboli ter geometrijsko orodje. Kandidat dobi list za odgovore.

Priloga s konstantami in enačbami je na perforiranem listu, ki ga kandidat pazljivo iztrga.

Engedélyezett segédeszközök: a jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, HB-s vagy B-s ceruzát, radírt, ceruzaheggyezőt, csak műveleteket végző zsebszámológépet, geometriai eszközöket hoz magával. A jelölt válasza lejegyzésére is kap egy lapot.

A képletek és az egyenletek a perforált lapon találhatóak, amelyet a jelölt óvatosan kitéphet.

SPLOŠNA MATURA
ÁLTALÁNOS ÉRETTSÉGI VIZSGA

Navodila kandidatu so na naslednji strani.
A jelöltnek szóló útmutató a következő oldalon olvasható.

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na prvi strani in na list za odgovore).

Izpitna pola vsebuje 35 nalog izbirnega tipa. Vsak pravilen odgovor je vreden 1 točko. Pri reševanju si lahko pomagate s podatki iz periodnega sistema na strani 3 ter s konstantami in enačbami v prilogi.

Rešitve, ki jih pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpišujte **v izpitno polo** tako, da obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. Sproti izpolnite še **list za odgovore**. Vsaka naloga ima samo **en** pravilen odgovor. Naloge, pri katerih bo izbranih več odgovorov, in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

ÚTMUTATÓ A JELŐLTNEK

Figyelmesen olvassa el ezt az útmutatót!

Ne lapozzon, és ne kezdjen a feladatok megoldásába, amíg azt a felügyelő tanár nem engedélyezi!

Ragassza vagy írja be kódszámát a feladatlap első oldalának jobb felső sarkában levő keretbe, valamint a válaszait tartalmazólapra!

A feladatlap 35 feleletválasztós feladatot tartalmaz. Minden helyes válasz 1 pontot ér. Számításkor használja fel a feladatlap 4. oldalán levő periódusos rendszer, valamint az állandókat és egyenleteket tartalmazó melléklet adatait!

A **feladatlapon** töltőtollal vagy golyóstollal karikázza be a helyes válasz előtti betűjelet! Válaszait folyamatosan jelölje a **válaszokat tartalmazó lapon!** Mindegyik feladat esetében csak **egy** válasz a helyes. Ha valamelyik feladat esetében több betűjelet karikáz be, illetve nem egyértelműek a javításai, válaszát 0 ponttal értékeljük.

Bízzon önmagában és képességeiben! Eredményes munkát kívánunk!

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1.	1,01 H vodik 1							4,00 He helij 2
2.	6,94 Li litij 3	9,01 Be berilij 4		12,0 C ogljik 6	14,0 N dušik 7	16,0 O kisik 8	19,0 F fluor 9	20,2 Ne neon 10
3.	23,0 Na natrij 11	24,3 Mg magnezij 12		28,1 Si silicij 14	31,0 P fosfor 15	32,1 S žveplo 16	35,5 Cl klor 17	39,9 Ar argon 18
4.	39,1 K kalij 19	40,1 Ca kalcij 20		65,4 Zn cink 30	74,9 As arzen 33	79,0 Se selen 34	79,9 Br brom 35	83,8 Kr kripton 36
5.	85,5 Rb rubidij 37	87,6 Sr stroncij 38		115 In indij 49	122 Sb antimon 51	128 Te telur 52	127 I jod 53	131 Xe ksenon 54
6.	133 Cs cezij 55	137 Ba barij 56		204 Tl talij 81	209 Pb svinec 82	209 Po polonij 84	(210) At astat 85	(222) Rn radon 86
7.	(223) Fr francij 87	(226) Ra radij 88		201 Hg živo srebro 80	201 Hg živo srebro 80	201 Hg živo srebro 80		
				63,5 Cu bakar 29	58,9 Co kobalt 27	58,7 Ni nikelj 28		
				55,8 Fe železo 26	58,9 Co kobalt 27	58,7 Ni nikelj 28		
				54,9 Mn mangan 25	58,9 Co kobalt 27	58,7 Ni nikelj 28		
				52,0 Cr krom 24	58,9 Co kobalt 27	58,7 Ni nikelj 28		
				50,9 V vanadij 23	58,9 Co kobalt 27	58,7 Ni nikelj 28		
				47,9 Ti titan 22	58,9 Co kobalt 27	58,7 Ni nikelj 28		
				45,0 Sc skandij 21	58,9 Co kobalt 27	58,7 Ni nikelj 28		
				91,2 Zr cirkonij 40	103 Rh rodij 45	106 Pd paladij 46		
				88,9 Y itrij 39	103 Rh rodij 45	106 Pd paladij 46		
				181 Ta tantal 73	192 Ir iridij 77	195 Pt platina 78		
				184 W volfram 74	192 Ir iridij 77	195 Pt platina 78		
				186 Re renij 75	192 Ir iridij 77	195 Pt platina 78		
				(272) Bh bohrij 107	(276) Mt meitnerij 109	(281) Ds darmstadtij 110		
				(271) Sg seaborgij 106	(276) Mt meitnerij 109	(281) Ds darmstadtij 110		
				(268) Db dubnij 105	(276) Mt meitnerij 109	(281) Ds darmstadtij 110		
				(267) Rf rutherfordij 104	(276) Mt meitnerij 109	(281) Ds darmstadtij 110		
				(227) Ac aktinij 89	(276) Mt meitnerij 109	(281) Ds darmstadtij 110		
				(226) Ra radij 88	(276) Mt meitnerij 109	(281) Ds darmstadtij 110		
				(145) Pm prometij 61	152 Eu evropij 63	157 Gd gadolinij 64		
				144 Nd neodim 60	152 Eu evropij 63	157 Gd gadolinij 64		
				141 Pr prazeodim 59	152 Eu evropij 63	157 Gd gadolinij 64		
				238 U uran 92	(243) Am amerij 95	(247) Bk berkelij 97		
				231 Pa protaktinij 91	(243) Am amerij 95	(247) Bk berkelij 97		
				140 Ce cerij 58	(243) Am amerij 95	(247) Bk berkelij 97		
				232 Th torij 90	(243) Am amerij 95	(247) Bk berkelij 97		
				167 Er erbij 68	(251) Cf kalifornij 98	(255) Fm fermij 100		
				169 Tm tulij 69	(251) Cf kalifornij 98	(255) Fm fermij 100		
				173 Yb iterbij 70	(251) Cf kalifornij 98	(255) Fm fermij 100		
				175 Lu lutecij 71	(251) Cf kalifornij 98	(255) Fm fermij 100		
				(262) Lr lavrencij 103	(251) Cf kalifornij 98	(255) Fm fermij 100		
				(259) No nobelij 102	(251) Cf kalifornij 98	(255) Fm fermij 100		
				(258) Md mendelevij 101	(251) Cf kalifornij 98	(255) Fm fermij 100		
				(257) Lr lavrencij 103	(251) Cf kalifornij 98	(255) Fm fermij 100		

relativna atomska masa
simbol
ime elementa
vrstno število

Lantanoidi

Aktinoidi

AZ ELEMEK PERIÓDUSOS RENDSZERE

	relatív atomtömeg szimbólum az elem neve rendszám										
1.	I 1,01 H hidrogén 1	II 9,01 Be berillium 4	III 10,8 B bór 5	IV 12,0 C szén 6	V 14,0 N nitrogén 7	VI 16,0 O oxigén 8	VII 19,0 F fluor 9	VIII 4,00 He hélium 2			
2.	6,94 Li lítium 3	24,3 Mg magnézium 12	27,0 Al alumínium 13	28,1 Si szilícium 14	31,0 P foszfor 15	32,1 S kén 16	35,5 Cl klór 17	39,9 Ar argon 18			
3.	23,0 Na nátrium 11	40,1 Ca kalcium 20	47,9 Ti titan 22	50,9 V vanádium 23	58,9 Co kobalt 27	58,9 Co kobalt 27	63,5 Cu réz 29	65,4 Zn cink 30	74,9 As arzen 33	79,0 Se szelén 34	79,9 Br bróm 35
4.	39,1 K kálium 19	45,0 Sc szkandium 21	47,9 Ti titan 22	50,9 V vanádium 23	55,8 Fe vas 26	58,9 Co kobalt 27	58,7 Ni nikkel 28	63,5 Cu réz 29	74,9 As arzen 33	79,0 Se szelén 34	79,9 Br bróm 35
5.	85,5 Rb rubídium 37	88,9 Y itrium 39	91,2 Zr cirkónium 40	92,9 Nb nióbbium 41	101 Ru ruténium 44	103 Rh ródium 45	106 Pd palládium 46	108 Ag ezüst 47	122 Sb antimon 51	128 Te tellúr 52	127 I jód 53
6.	133 Cs cézium 55	137 Ba bárium 56	178 Hf hafnium 72	181 Ta tantál 73	190 Os ozmium 76	192 Ir irídium 77	195 Pt platina 78	201 Hg higany 80	209 Po polónium 84	(210) At asztácium 85	(222) Rn radon 86
7.	(223) Fr francium 87	(227) Ac aktínium 89	(267) Rf rutherfordium 104	(268) Db dubnium 105	(277) Hs hassium 108	(276) Mt meitnerium 109	(281) Ds darmstadtium 110	(272) Rg roentgenium 111			

140 Ce cérium 58	141 Pr praezodímiium 59	144 Nd neodímiium 60	(145) Pm prométiium 61	150 Sm szamárium 62	152 Eu európiium 63	157 Gd gadólíniium 64	159 Tb terbium 65	163 Dy diszpróziium 66	165 Ho holmium 67	167 Er erbitium 68	169 Tm tulium 69	173 Yb itterbium 70	175 Lu lutécium 71
232 Th tórium 90	231 Pa protaktínium 91	238 U urán 92	(237) Np neptúnium 93	(244) Pu plutónium 94	(243) Am americium 95	(247) Cm kúrium 96	(247) Bk berkéium 97	(251) Cf kalifornium 98	(252) Es einsteinium 99	(257) Fm fermium 100	(258) Md mendelévium 101	(259) No nobélium 102	(262) Lr laurencium 103

Lantanidák

Aktinidák

Konstante in enačbe

srednji polmer Zemlje	$r_z = 6370 \text{ km}$
težni pospešek	$g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$
hitrost svetlobe	$c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$
osnovni naboj	$e_0 = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ As}$
Avogadrovo število	$N_A = 6,02 \cdot 10^{26} \text{ kmol}^{-1}$
splošna plinska konstanta	$R = 8,31 \cdot 10^3 \text{ J kmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
gravitacijska konstanta	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
električna (influenčna) konstanta	$\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ AsV}^{-1} \text{ m}^{-1}$
magnetna (indukcijska) konstanta	$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ VsA}^{-1} \text{ m}^{-1}$
Boltzmannova konstanta	$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$
Planckova konstanta	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js} = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eVs}$
Stefanova konstanta	$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$
poenotena atomska masna enota	$m_u = 1 \text{ u} = 1,66054 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 931,494 \text{ MeV}/c^2$
lastna energija atomske enote mase	$m_u c^2 = 931,494 \text{ MeV}$
masa elektrona	$m_e = 9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg} = 1 \text{ u}/1823 = 0,5110 \text{ MeV}/c^2$
masa protona	$m_p = 1,67262 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 1,00728 \text{ u} = 938,272 \text{ MeV}/c^2$
masa nevtrona	$m_n = 1,67493 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 1,00866 \text{ u} = 939,566 \text{ MeV}/c^2$

Gibanje

$$s = vt$$

$$s = \bar{v}t$$

$$s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$v = v_0 + at$$

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$

$$v = \frac{1}{t_0}$$

$$\omega = 2\pi v$$

$$v_0 = \frac{2\pi r}{t_0}$$

$$a_r = \frac{v_0^2}{r}$$

$$s = s_0 \sin \omega t$$

$$v = \omega s_0 \cos \omega t$$

$$a = -\omega^2 s_0 \sin \omega t$$

Sila

$$g(r) = g \frac{r_z^2}{r^2}$$

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$\frac{r^3}{t_0^2} = \text{konst.}$$

$$F = ks$$

$$F = pS$$

$$F = k_t F_n$$

$$F = \rho g V$$

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

$$\vec{G} = m\vec{v}$$

$$\vec{F} \Delta t = \Delta \vec{G}$$

$$M = rF \sin \alpha$$

$$\Delta p = \rho gh$$

Energija

$$A = \vec{F} \cdot \vec{s}$$

$$A = Fs \cos \varphi$$

$$W_k = \frac{mv^2}{2}$$

$$W_p = mgh$$

$$W_{pr} = \frac{ks^2}{2}$$

$$P = \frac{A}{t}$$

$$A = \Delta W_k + \Delta W_p + \Delta W_{pr}$$

$$A = -p\Delta V$$

Elektrika

$$I = \frac{e}{t}$$

$$F = \frac{e_1 e_2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$$

$$\vec{F} = e\vec{E}$$

$$U = \vec{E} \cdot \vec{s} = \frac{A_e}{e}$$

$$E = \frac{e}{2\epsilon_0 S}$$

$$e = CU$$

$$C = \frac{\epsilon_0 S}{l}$$

$$W_e = \frac{CU^2}{2} = \frac{e^2}{2C}$$

$$U = RI$$

$$R = \frac{\zeta l}{S}$$

$$U_{\text{ef}} = \frac{U_0}{\sqrt{2}}; I_{\text{ef}} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$$

$$P = UI$$

Toplota

$$n = \frac{m}{M} = \frac{N}{N_A}$$

$$pV = nRT$$

$$\Delta l = \alpha l \Delta T$$

$$\Delta V = \beta V \Delta T$$

$$A + Q = \Delta W$$

$$Q = cm\Delta T$$

$$Q = qm$$

$$W_0 = \frac{3}{2} kT$$

$$P = \frac{Q}{t}$$

$$P = \lambda S \frac{\Delta T}{\Delta l}$$

$$j = \frac{P}{S}$$

$$j = \sigma T^4$$

Magnetizem

$$\vec{F} = I\vec{l} \times \vec{B}$$

$$F = IlB \sin \alpha$$

$$\vec{F} = e\vec{v} \times \vec{B}$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{l}$$

$$M = NISB \sin \alpha$$

$$\Phi = BS \cos \alpha$$

$$U_i = l v B$$

$$U_i = \omega SB \sin \omega t$$

$$U_i = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

$$L = \frac{\Phi}{I}$$

$$W_m = \frac{LI^2}{2}$$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

Optika

$$n = \frac{c_0}{c}$$

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{c_1}{c_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$$

$$\frac{s}{p} = \frac{b}{a}$$

Nihanje in valovanje

$$t_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$t_0 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$t_0 = 2\pi\sqrt{LC}$$

$$c = \lambda\nu$$

$$d \sin \alpha = N\lambda$$

$$j = \frac{P}{4\pi r^2}$$

$$\nu = \nu_0 \left(1 \pm \frac{v}{c}\right)$$

$$\nu = \frac{\nu_0}{1 \mp \frac{v}{c}}$$

$$c = \sqrt{\frac{Fl}{m}}$$

$$\sin \varphi = \frac{c}{v}$$

Moderna fizika

$$W_f = h\nu$$

$$W_f = A_i + W_k$$

$$W_f = \Delta W_n$$

$$\Delta W = \Delta mc^2$$

$$N = N_0 2^{-\frac{t}{t_{1/2}}} = N_0 e^{-\lambda t}$$

$$\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$$

$$A = N\lambda$$

Állandók és egyenletek

a Föld átlagos sugara	$r_z = 6370 \text{ km}$
nehézségi gyorsulás	$g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$
fénysebesség	$c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$
elemi töltés	$e_0 = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ As}$
Avogadro-szám	$N_A = 6,02 \cdot 10^{26} \text{ kmol}^{-1}$
egyetemes gázállandó	$R = 8,31 \cdot 10^3 \text{ J kmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
gravitációs állandó	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
elektromos (influenca) állandó	$\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ AsV}^{-1} \text{ m}^{-1}$
mágneses (indukciós) állandó	$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ VsA}^{-1} \text{ m}^{-1}$
Boltzmann-állandó	$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$
Planck-állandó	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js} = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eVs}$
Stefan-állandó	$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$
egységes atomi tömegegység	$m_u = 1 \text{ u} = 1,66054 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 931,494 \text{ MeV}/c^2$
atom tömegegység energiája	$m_u c^2 = 931,494 \text{ MeV}$
elektron tömege	$m_e = 9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg} = 1 \text{ u}/1823 = 0,5110 \text{ MeV}/c^2$
proton tömege	$m_p = 1,67262 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 1,00728 \text{ u} = 938,272 \text{ MeV}/c^2$
neutron tömege	$m_n = 1,67493 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 1,00866 \text{ u} = 939,566 \text{ MeV}/c^2$

Mozgás

$$s = vt$$

$$s = \bar{v}t$$

$$s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$v = v_0 + at$$

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$

$$v = \frac{1}{t_0}$$

$$\omega = 2\pi\nu$$

$$v_0 = \frac{2\pi r}{t_0}$$

$$a_r = \frac{v_0^2}{r}$$

$$s = s_0 \sin \omega t$$

$$v = \omega s_0 \cos \omega t$$

$$a = -\omega^2 s_0 \sin \omega t$$

Erő

$$g(r) = g \frac{r_z^2}{r^2}$$

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$\frac{r^3}{t_0^2} = \text{konst.}$$

$$F = ks$$

$$F = pS$$

$$F = k_t F_n$$

$$F = \rho g V$$

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

$$\vec{G} = m\vec{v}$$

$$\vec{F}\Delta t = \Delta\vec{G}$$

$$M = rF \sin \alpha$$

$$\Delta p = \rho gh$$

Energia

$$A = \vec{F} \cdot \vec{s}$$

$$A = Fs \cos \varphi$$

$$W_k = \frac{mv^2}{2}$$

$$W_p = mgh$$

$$W_{pr} = \frac{ks^2}{2}$$

$$P = \frac{A}{t}$$

$$A = \Delta W_k + \Delta W_p + \Delta W_{pr}$$

$$A = -p\Delta V$$

Elektromosság

$$I = \frac{e}{t}$$

$$F = \frac{e_1 e_2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$$

$$\vec{F} = e\vec{E}$$

$$U = \vec{E} \cdot \vec{s} = \frac{A_e}{e}$$

$$E = \frac{e}{2\epsilon_0 S}$$

$$e = CU$$

$$C = \frac{\epsilon_0 S}{l}$$

$$W_e = \frac{CU^2}{2} = \frac{e^2}{2C}$$

$$U = RI$$

$$R = \frac{\zeta l}{S}$$

$$U_{\text{ef}} = \frac{U_0}{\sqrt{2}}; I_{\text{ef}} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$$

$$P = UI$$

Mágnesség

$$\vec{F} = I\vec{l} \times \vec{B}$$

$$F = IlB \sin \alpha$$

$$\vec{F} = e\vec{v} \times \vec{B}$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{l}$$

$$M = NISB \sin \alpha$$

$$\Phi = BS \cos \alpha$$

$$U_i = lvB$$

$$U_i = \omega SB \sin \omega t$$

$$U_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

$$L = \frac{\Phi}{I}$$

$$W_m = \frac{LI^2}{2}$$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

Rezgések és hullámok

$$t_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$t_0 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$t_0 = 2\pi\sqrt{LC}$$

$$c = \lambda\nu$$

$$d \sin \alpha = N\lambda$$

$$j = \frac{P}{4\pi r^2}$$

$$\nu = \nu_0 \left(1 \pm \frac{v}{c}\right)$$

$$\nu = \frac{\nu_0}{1 \mp \frac{v}{c}}$$

$$c = \sqrt{\frac{Fl}{m}}$$

$$\sin \varphi = \frac{c}{v}$$

Hőtan

$$n = \frac{m}{M} = \frac{N}{N_A}$$

$$pV = nRT$$

$$\Delta l = \alpha l \Delta T$$

$$\Delta V = \beta V \Delta T$$

$$A + Q = \Delta W$$

$$Q = cm\Delta T$$

$$Q = qm$$

$$W_0 = \frac{3}{2}kT$$

$$P = \frac{Q}{t}$$

$$P = \lambda S \frac{\Delta T}{\Delta l}$$

$$j = \frac{P}{S}$$

$$j = \sigma T^4$$

Fénytan

$$n = \frac{c_0}{c}$$

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{c_1}{c_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$$

$$\frac{s}{p} = \frac{b}{a}$$

Modern fizika

$$W_f = h\nu$$

$$W_f = A_i + W_k$$

$$W_f = \Delta W_n$$

$$\Delta W = \Delta mc^2$$

$$N = N_0 2^{-\frac{t}{t_{1/2}}} = N_0 e^{-\lambda t}$$

$$\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$$

$$A = N\lambda$$

1. Katera od spodaj naštetih enot je osnovna?

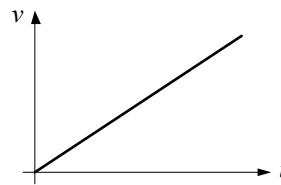
A felsorolt egységek közül melyik számít alapegységnek?

- A Pascal. / *Pascal.*
- B Newton. / *Newton.*
- C Kilogram. / *Kilogramm.*
- D Watt. / *Watt.*

2. Spodnji graf kaže, kako se s časom spreminja hitrost telesa. Kateri fizikalni količini je enaka strmina premice na grafu?

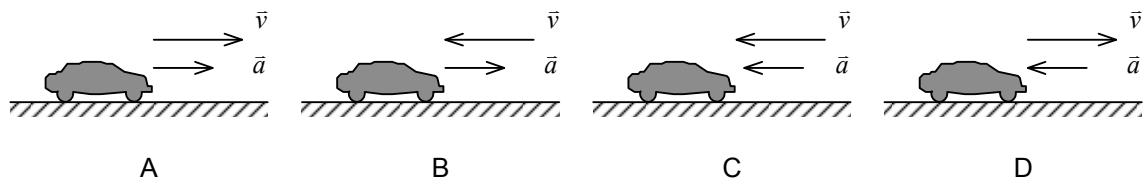
Az alábbi grafikonon a test sebességének időbeni változása látható. Melyik fizikai mennyiségnek felel meg az egyenes meredeksége?

- A Pospšek. / *Gyorsulás.*
- B Čas. / *Idő.*
- C Pot. / *Út.*
- D Sila. / *Erő.*



3. Katera slika pravilno kaže vektorja hitrosti in pospeška za avto, ki pelje z leve proti desni in zavira?

Melyik ábra mutatja helyesen az autó sebességének és gyorsulásának vektorát, ha az autó balról jobbra halad, és fékezik?



4. Telo, ki sprva miruje, se v prvih dveh sekundah enakomerno pospešenega gibanja premakne za 4,0 m. Kolikšen je premik telesa v prvih štirih sekundah gibanja?

A kezdetben nyugalomban levő test egyenletesen gyorsuló mozgást végezve az első két másodpercben 4,0 m-t mozdul el. Mekkora a test elmozdulása az első négy másodperc alatt?

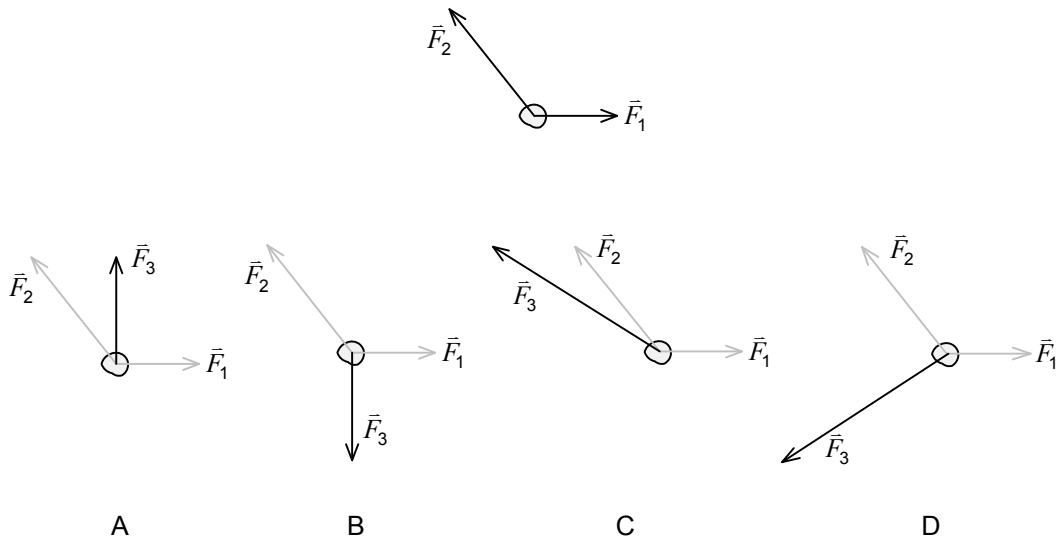
- A 8,0 m
- B 12 m
- C 16 m
- D 32 m

5. Telo enakomerno kroži. Katera od navedenih trditev je pravilna?

A test egyenletesen kering. Az alábbi állítások közül melyik igaz?

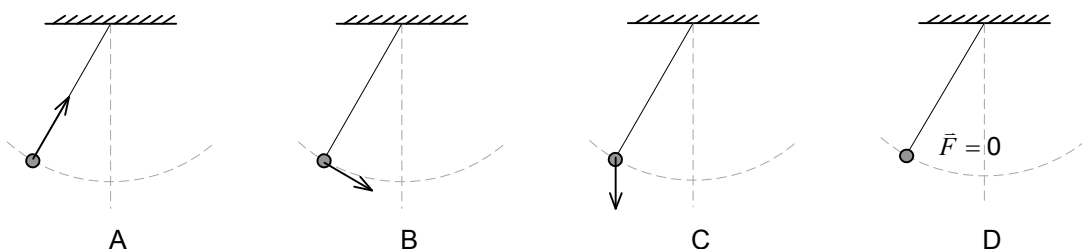
- A Velikost obodne hitrosti se ne spreminja, smer hitrosti se spreminja.
A kerületi sebesség nem változik, a sebesség iránya változik.
- B Velikost obodne hitrosti se stalno spreminja, smer pa ne.
A keületi sebesség nagysága folyamatosan változik, iránya pedig nem.
- C Velikost in smer obodne hitrosti se stalno spreminjata.
A kerületi sebesség nagysága és iránya folyamatosan változik.
- D Velikost in smer obodne hitrosti se ne spreminjata.
A kerületi sebesség nagysága és iránya nem változik.
6. Na majhno telo delujeta dve sili (\vec{F}_1 in \vec{F}_2) tako, kakor kaže slika. Kateri odgovor pravilno kaže silo (\vec{F}_3), s katero bi lahko uravnovesili sili, ki delujeta na opazovano telo?

Egy kicsi testre az ábrán látható módon két erő hat (\vec{F}_1 és \vec{F}_2). Melyik válasz mutatja helyesen azt az (\vec{F}_3) erőt, amellyel kiegyensúlyozhatnánk a megfigyelt testre ható két erőt?



7. Slika kaže nitno nihalo v skrajni legi med nihanjem. V katero smer kaže v tem trenutku rezultanta vseh sil na nihalo?

Az ábrán látható fonalíngá lengés közben fordulópontjában van. Mely irányba mutat ekkor az ingára ható összes erő eredője?



8. Klada drsi po klancu. Katera od navedenih sil ji povečuje hitrost?

A lejtőn egy téglatest csúszik. A felsorolt erők közül melyik növeli meg a sebességét?

- A Teža klade. / A téglatest súlya.
 B Sila zračnega upora na klado. / A téglatestre ható légellenállás.
 C Sila trenja. / A súrlódási erő.
 D Sila lepenja. / A tapadási erő.

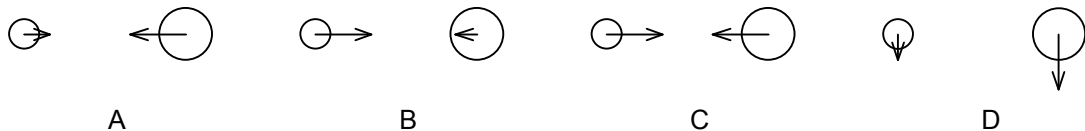
9. Zemlja je okrogla in ima polmer 6400 km ter maso $6,0 \cdot 10^{24}$ kg. Prostornina krogle je $\frac{4\pi r^3}{3}$.
 Kolikšna je povprečna gostota Zemlje?

*A Föld gömbölyű, sugara 6400 km, tömege pedig $6,0 \cdot 10^{24}$ kg. A gömb térfogata $\frac{4\pi r^3}{3}$.
 Mekkora a Föld átlagos sűrűsége?*

- A $1,5 \text{ g cm}^{-3}$
 B $3,5 \text{ g cm}^{-3}$
 C $5,5 \text{ g cm}^{-3}$
 D $7,5 \text{ g cm}^{-3}$

10. Katera skica pravilno prikazuje par zvezd, ki druga na drugo delujeta z gravitacijsko silo? Masa desne zvezde je dvakrat večja od mase leve.

Melyik ábra mutatja helyesen az egymásra gravitációs erőt kifejtő két csillagot? A jobb oldali csillag tömege kétszerese a bal oldaliénak.



11. Kolikšna je velikost sunka sile, ki zmanjša gibalno količino petkilogramske krogle s $3,0 \text{ kg m s}^{-1}$ na $1,0 \text{ kg m s}^{-1}$?

Mekkora az az erőlkés, amely az ötkilogrammos gömb lendületét $3,0 \text{ kg m s}^{-1}$ -ről $1,0 \text{ kg m s}^{-1}$ -re csökkenti?

- A 10 kg
 B 2,0 Ns
 C 50 N
 D $0,40 \text{ m s}^{-1}$

12. Košarkarska žoga in žogica za namizni tenis imata enaki kinetični energiji. Ustavimo ju tako, da nanju delujemo z enako velikima silama nasproti smeri gibanja. Katera žoga med ustavljanjem prepotuje daljšo razdaljo?

Egy kosárlabdának és egy pingponglabdának azonos a mozgási energiája. Leállításukhoz azonos nagyságú, mozgásirányukkal ellentétes irányú erőt fejtünk ki rájuk. Melyik labda tesz meg leállítás közben nagyobb távolságot?

- A Košarkarska žoga.
A kosárlabda.
- B Žogica za namizni tenis.
A pingponglabda.
- C Obe žogi prepotujeta enaki razdalji.
Mindkét labda ugyanakkora távolságot tesz meg.
- D Žog ne moremo ustaviti z enakima silama, saj sta njuni masi različni.
A labdákat nem lehet azonos erővel megállítani, mivel különböző a tömegük.
13. Kolikšno je razmerje med vzgonom zraka na človeka na površju Zemlje in njegovo težo? Gostota zraka je $1,2 \text{ kg m}^{-3}$, manjkajoče podatke ocenite sami.
- Milyen az arány a Föld felszínén a levegő emberre ható felhajtóereje és a testsúly között? A levegő sűrűsége $1,2 \text{ kg m}^{-3}$, a hiányzó adatokat becsülje meg.*

- A 0,001
- B 0,01
- C 0,05
- D 0,1

14. Kocka z robom 6,0 cm plava na vodi, pri čemer je višina potopljenega dela 3,0 cm. Kolikšna bo višina potopljenega dela kocke iz enake snovi in z robom 8,0 m?
- A kocka, amelynek éle 6,0 cm, úszik a vízben, vízbe merült részének magassága 3,0 cm. Milyen magas lesz az ugyanilyen anyagból készített kocka vízbe merült része, ha éle 8,0 m?*

- A 3,0 cm
- B 4,0 m
- C Več od 4,0 m in manj od 8,0 m. / *Több mint 4,0 m és kevesebb mint 8,0 m.*
- D Kocka potone. / *A kocka elsüllyed.*

15. Z izbrano maso plina opravimo izotermno spremembo. Katera od spodnjih trditev o tlaku plina pri tej spremembi je pravilna?

Egy meghatározott tömegű gázon izoterm folyamatot végzünk. A gáz nyomásával kapcsolatos állítások közül melyik teljesül ennél a folyamatnál?

- A Tlak plina je premo sorazmeren s prostornino plina.
A gáz nyomása egyenesen arányos a gáz térfogatával.
- B Tlak plina je obratno sorazmeren s prostornino plina.
A gáz nyomása fordítottan arányos a gáz térfogatával.
- C Tlak plina ni odvisen od prostornine plina.
A gáz nyomása nem függ a gáz térfogatától.
- D Tlak plina se pri raztezanju eksponentno zmanjšuje.
A gáz nyomása táguláskor hatványosan csökken.

16. V kolikšnem najkrajšem času lahko segrejemo 1,0 l vode od 20 °C do vrelišča s 1000 W grelcem? Specifična toplota vode je 4200 J kg⁻¹ K⁻¹.

Mennyi az a legrövidebb idő, amely alatt egy 1000 W -os melegítővel 1,0 l vizet 20 °C -ról forráspontig melegítünk? A víz fajhője 4200 J kg⁻¹ K⁻¹.

- A 2,8 min
- B 5,6 min
- C 11 min
- D 17 min

17. Katera od navedenih sprememb poveča notranjo energijo snovi?

A felsorolt változások közül melyik növeli az anyag belső energiáját?

- A 1,0 litra vode dvignemo za 1,0 m.
1,0 liter vizet 1,0 m -rel feljebb emelünk.
- B 1,0 litra vode, ki sprva miruje, pospešimo do hitrosti 10 ms⁻¹.
1,0 liter kezdetben nyugalomban levő vizet felgyorsítunk 10 ms⁻¹ sebességre.
- C 1,0 kg vodne pare s temperaturo 100 °C utekočinimo, da nastane voda s temperaturo 100 °C.
1,0 kg 100 °C -os vízgőzt cseppfolyósítunk úgy, hogy 100 °C -os víz keletkezik.
- D 1,0 kg ledu s temperaturo 0 °C stalimo, da nastane voda s temperaturo 0 °C.
1,0 kg 0 °C hőmérsékletű jeget felolvasztunk úgy, hogy 0 °C -os víz keletkezik.

18. V vodniku je električni tok $1,6 \text{ A}$. Koliko naboja se pretoči v dveh minutah?

A vezetőn $1,6 \text{ A}$ erősségű áram folyik. Mekkora töltés halad át rajta két perc alatt?

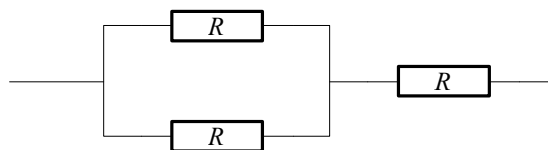
- A $0,053 \text{ As}$
 B $0,80 \text{ As}$
 C $3,2 \text{ As}$
 D 192 As
19. Razdalja med dvema točkastima telesoma z maso m in nabojem e narašča enakomerno s časom. Kako se s časom spreminja razmerje med velikostjo električne in gravitacijske sile med telesoma?

A két m tömegű és e töltésű pontszerű test közötti távolság az időben egyenletesen növekszik. Hogyan változik az időben a két test között ható elektromos és gravitációs erő nagyságának aránya?

- A Razmerje enakomerno narašča s časom.
Az arány az időben egyenletesen növekszik.
- B Razmerje enakomerno pada s časom.
Az arány az időben egyenletesen csökken.
- C Razmerje se ne spreminja.
Az arány nem változik.
- D Razmerje pada s kvadratom časa.
Az arány az idő négyzetével csökken.
20. Kolikšen je skupni upor treh enakih upornikov z upornostjo po $R = 10 \Omega$, če jih vezemo tako, kakor kaže skica?

Mekkora a három egyenlő, $R = 10 \Omega$ -os ellenállás összellenállása, ha az ábrán látható módon kapcsoljuk össze őket?

- A 30Ω
 B 20Ω
 C 15Ω
 D $6,7 \Omega$



21. Dve enaki žarnici vežemo v prvem primeru zaporedno in v drugem vzporedno na enak idealen vir napetosti. Kolikšno je razmerje moči, ki ju porabljata žarnici v prvem in drugem primeru?

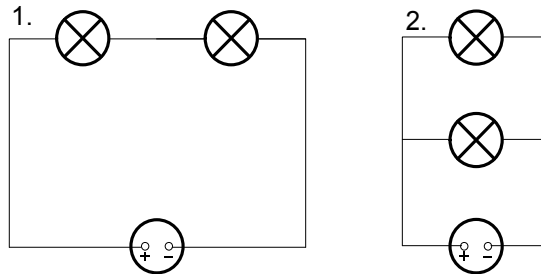
Két egyenlő izzót az első esetben sorosan, a másodikban pedig párhuzamosan kötünk egy ideális feszültségforrásra. Milyen az izzók által az első és második esetben felhaszált teljesítmények aránya?

A $\frac{P_1}{P_2} = 4$

B $\frac{P_1}{P_2} = 2$

C $\frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{2}$

D $\frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{4}$

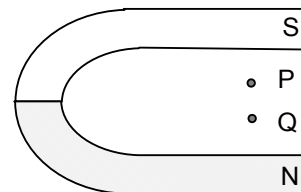


22. Na kateri sliki je lahko gostota magnetnega polja v točkah P in Q enaka?

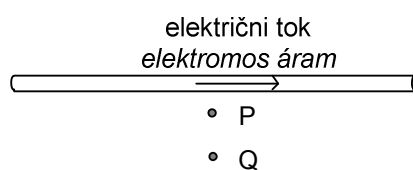
Melyik ábrán lehet a mágneses fluxussűrűség a P és Q pontokban egyenlő?



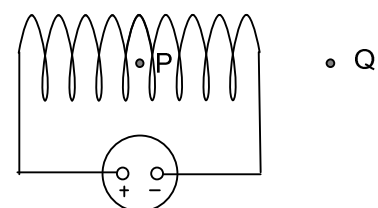
A



B



C

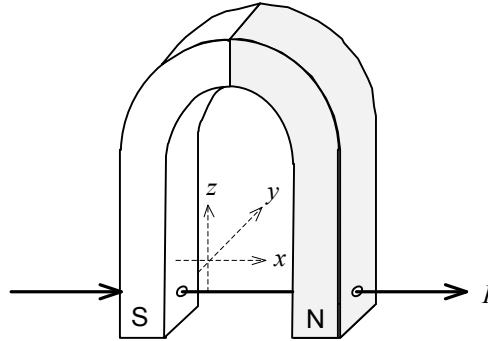


D

23. Skozi podkvast magnet izvrtamo luknji in skozi napeljemo žico, kakor kaže spodnja slika. Po žici teče električni tok. Katera od spodnjih izjav o sili magnetnega polja na del žice, ki je znotraj magnetnega polja, je pravilna?

A patkómágnesen két lyukat fúrunk, és azokon az ábrán látható módon átvezetünk egy huzalt. A huzalban elektromos áram folyik. A huzalnak a mágnesen belül fekvő részére ható mágneses térerőre vonatkozó állítások közül melyik igaz?

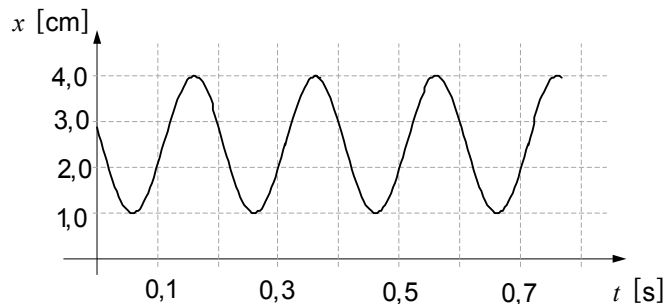
- A Magnetna sila je 0.
A mágneses erő 0.
- B Magnetna sila kaže v smeri osi x .
A mágneses erő az x tengely irányába mutat.
- C Magnetna sila kaže v smeri osi y .
A mágneses erő az y tengely irányába mutat.
- D Magnetna sila kaže v smeri osi z .
A mágneses erő a z tengely irányába mutat.



24. Graf kaže časovni potek lege uteži nihala na vijačno vzmet. Kolikšna je amplituda nihanja?

A grafikon a rugós ingán levő nehezék helyének időbeni folyamatát ábrázolja. Mekkora a rezgés amplitúdója?

- A 1,0 cm
- B 1,5 cm
- C 3,0 cm
- D 4,0 cm



25. Nihalo na vijačno vzmet niha v navpični smeri. V katerem primeru je energija nihala pred zaustavitvijo enaka kot po zaustavitvi nihala?

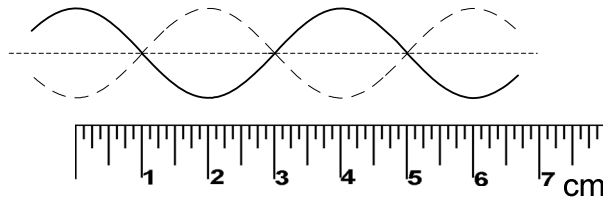
A csavarrugós inga függőleges irányban rezeg. Melyik esetben ugyanakkora az inga energiája megállítás előtt, mint megállítás után?

- A Nihalo ustavimo, ko gre skozi ravnovesno lego.
Az ingát akkor állítjuk meg, amikor az egyensúlyi helyzetén halad át.
- B Nihalo zadržimo, ko je v skrajni spodnji legi.
Az ingát visszatartjuk az alsó fordulópontjában.
- C Nihalo ustavimo, ko je na sredi med ravnovesno lego in skrajno zgornjo lego.
Az ingát akkor állítjuk meg, amikor félúton van egyensúlyi helyzete és felső fordulópontja között.
- D Nihala ni mogoče ustaviti tako, da se njegova energija ne bi spremenila.
Az ingát nem lehet úgy megállítani, hogy energiája ne változna meg.

26. Slika kaže stoječe valovanje na vrvi. Kolikšna je valovna dolžina?

Az ábrán kötélén levő állóhullámok láthatók. Mekkora a hullámhossz?

- A 1,0 cm
B 2,0 cm
C 3,0 cm
D 4,0 cm



27. V katerem primeru se smer svetlobnega curka pri prehodu iz stekla v vodo ne bo spremenila?

Melyik esetben nem változik meg a fénynyaláb iránya, miközben üvegből vízbe lép át?

- A Kadar je vpadni kot enak kotu totalnega odboja.
Amikor a beesési szög egyenlő a teljes visszaverődés szögével.
- B Kadar je vpadni kot večji od kota totalnega odboja.
Amikor a beesési szög nagyobb a teljes visszaverődés szögénél.
- C Kadar je vpadni kot enak 0° .
Amikor a beesési szög 0° .
- D Smer svetlobnega snopa se bo v vsakem primeru spremenila.
A fénynyaláb iránya minden esetben megváltozik.

28. Od česa je odvisna hitrost zvoka?

Mitől függ a hang sebessége?

- A Od vrste snovi, skozi katero se zvok širi.
Az anyagfajtától, amelyben a hang terjed.
- B Od valovne dolžine zvoka.
A hang hullámhosszától.
- C Od frekvence zvoka.
A hang frekvenciájától.
- D Od izvora zvoka.
A hangforrástól.

29. Pri katerem pojavu gre za interferenco svetlobe?

Melyik jelenségnél van fényinterferencia?

- A Svetlobi se pri prehodu v drugačno prozorno snov spremeni hitrost.
Ha a fény egy másik átlátszó anyagba lép át, megváltozik a sebessége.
- B Spekter svetlobe zvezde, ki se z veliko hitrostjo oddaljuje od Zemlje, se premakne proti daljšim valovnim dolžinam.
A Földtől nagy sebességgel távolodó csillag fényspektruma nagyobb hullámhosszok felé mozdul el.
- C Svetloba se po odboju od ukrivljenega zrcala zbere v gorišču.
A fény, miután visszaverődik egy görbe tükörről, összegyűlik a gyújtópontban.
- D Bela svetloba se pri prehodu skozi uklonsko mrežico razkloni v barvni spekter.
A fehér fény az optikai rácson történő áthaladásnál színeképpé szóródik szét.

30. Kakšna slika nastane pri preslikavi z razpršilno lečo?

Milyen képet alkot a szórólencse?

- A Realna. / *Valósat.*
- B Povečana. / *Nagyobbítottat.*
- C Pomanjšana. / *Kisebbítettet.*
- D Obrnjena. / *Fordítottat.*

31. Kolikšna je masa treh molov aluminija?

Mekkora a tömege három mól alumíniumnak?

- A 2,7 g
- B 3,0 g
- C 27 g
- D 81 g

32. Kateri od spodnjih izrazov je izraz za energijo fotona?

Az alábbi kifejezések közül melyik jelenti a foton energiáját?

- A mc^2
- B mgl
- C $h\nu$
- D $\lambda\nu$

33. Katerega od naštetih pojavov imenujemo fotoefekt?

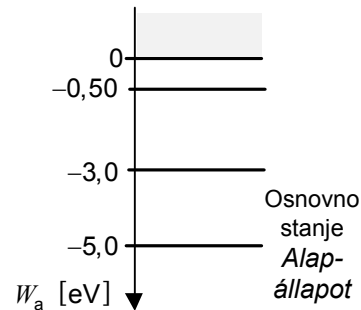
Az alábbi jelenségek közül melyiket nevezzük fotoeffektusnak?

- A Snov se segreva, ko na površino vpadajo fotoni.
Az anyag, amelynek felszínére fotonok esnek be, felmelegszik.
- B Iz močno segrete kovine izhlapevajo elektroni.
Az erősen felmelegített fémből elektronok párolognak el.
- C Svetloba iz snovi izbija elektrone.
A fény az anyagból elektronokat út ki.
- D Ko snov obstreljujemo s hitrimi elektroni, nastanejo fotoni.
Ha az anyagot nagy sebességű elektronokkal bombázzuk, fotonok keletkeznek.

34. Slika kaže energijski spekter atomov nekega idealnega plina. Kolikšno valovno dolžino mora imeti svetloba, ki jo absorbira plin, ko atomi prehajajo iz osnovnega v prvo vzbujeno stanje?

Az ábrán valamely ideális gáz atomjainak energiaspektruma látható. Milyen hullámhosszúnak kell lennie a fénynek, amelyet elnyel a gáz, miközben atomjai az alapállapotból átlépnek az első gerjesztett állapotba?

- A $\lambda = 1240 \text{ nm}$
 B $\lambda = 620 \text{ nm}$
 C $\lambda = 310 \text{ nm}$
 D $\lambda = 155 \text{ nm}$



35. Kaj se zgodi pri razpadu alfa?

Mi történik az alfa-bomlásnál?

- A Število nevtronov v jedru se poveča.
A magban megnövekszik a neutronok száma.
- B Helijeva jedra se zlijejo v težja jedra.
A héliummagok nehezebb magokká egyesülnek.
- C Delec alfa razpade na osnovne delce.
Az alfa-részecske elemi részecskére esik szét.
- D Iz težkih jeder zletijo helijeva jedra.
A nehéz magokból héliummagok repülnek ki.

Prazna stran
Üres oldal